



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 A01N 57/20 // (A01N 57/20, 57:12, 57:14, 43:16, 37:00, 59:06)</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/19544</p> <p>(43) 国際公開日 1998年5月14日(14.05.98)</p>																
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="94 340 760 499"> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04031</p> <p>(22) 国際出願日 1997年11月6日(06.11.97)</p> </td> <td data-bbox="760 340 1414 499"> <p>(74) 代理人 弁理士 中村 稔, 外(NAKAMURA, Minoru et al.) 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新東京ビル646号 Tokyo, (JP)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="94 499 760 617"> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平8/294835</td> <td>1996年11月7日(07.11.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平8/303039</td> <td>1996年11月14日(14.11.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平9/15794</td> <td>1997年1月30日(30.01.97)</td> <td>JP</td> </tr> </table> </td> <td data-bbox="760 499 1414 617"> <p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="94 617 760 1037"> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三共株式会社(SANKYO COMPANY, LIMITED)[JP/JP] 〒103 東京都中央区日本橋本町3丁目5番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 堀部善水知(HORIBE, Yoshimichi)[JP/JP] 天笠 正(AMAGASA, Tadashi)[JP/JP] 佐藤一雄(SATO, Kazuo)[JP/JP] 築山孝弘(TSUKIYAMA, Takahiro)[JP/JP] 〒520-23 滋賀県野洲郡野洲町野洲1041 三共株式会社内 Shiga, (JP)</p> </td> <td data-bbox="760 617 1414 1037"> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> </td> </tr> </table>			<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04031</p> <p>(22) 国際出願日 1997年11月6日(06.11.97)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 中村 稔, 外(NAKAMURA, Minoru et al.) 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新東京ビル646号 Tokyo, (JP)</p>	<p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平8/294835</td> <td>1996年11月7日(07.11.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平8/303039</td> <td>1996年11月14日(14.11.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平9/15794</td> <td>1997年1月30日(30.01.97)</td> <td>JP</td> </tr> </table>	特願平8/294835	1996年11月7日(07.11.96)	JP	特願平8/303039	1996年11月14日(14.11.96)	JP	特願平9/15794	1997年1月30日(30.01.97)	JP	<p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p>	<p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三共株式会社(SANKYO COMPANY, LIMITED)[JP/JP] 〒103 東京都中央区日本橋本町3丁目5番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 堀部善水知(HORIBE, Yoshimichi)[JP/JP] 天笠 正(AMAGASA, Tadashi)[JP/JP] 佐藤一雄(SATO, Kazuo)[JP/JP] 築山孝弘(TSUKIYAMA, Takahiro)[JP/JP] 〒520-23 滋賀県野洲郡野洲町野洲1041 三共株式会社内 Shiga, (JP)</p>		<p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04031</p> <p>(22) 国際出願日 1997年11月6日(06.11.97)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 中村 稔, 外(NAKAMURA, Minoru et al.) 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新東京ビル646号 Tokyo, (JP)</p>																	
<p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平8/294835</td> <td>1996年11月7日(07.11.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平8/303039</td> <td>1996年11月14日(14.11.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平9/15794</td> <td>1997年1月30日(30.01.97)</td> <td>JP</td> </tr> </table>	特願平8/294835	1996年11月7日(07.11.96)	JP	特願平8/303039	1996年11月14日(14.11.96)	JP	特願平9/15794	1997年1月30日(30.01.97)	JP	<p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p>								
特願平8/294835	1996年11月7日(07.11.96)	JP																
特願平8/303039	1996年11月14日(14.11.96)	JP																
特願平9/15794	1997年1月30日(30.01.97)	JP																
<p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三共株式会社(SANKYO COMPANY, LIMITED)[JP/JP] 〒103 東京都中央区日本橋本町3丁目5番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 堀部善水知(HORIBE, Yoshimichi)[JP/JP] 天笠 正(AMAGASA, Tadashi)[JP/JP] 佐藤一雄(SATO, Kazuo)[JP/JP] 築山孝弘(TSUKIYAMA, Takahiro)[JP/JP] 〒520-23 滋賀県野洲郡野洲町野洲1041 三共株式会社内 Shiga, (JP)</p>		<p>添付公開書類 国際調査報告書</p>																
<p>(54)Title: CROP-SELECTIVE HERBICIDES</p> <p>(54)発明の名称 作物選択性除草剤</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Crop-selective herbicides prepared by mixing a first non-selective herbicidal component selected from among glyphosate, glyphosine, bialaphos and glufosinate with a second component selected from among phosphorous acid derivatives, chitosans, metal salts of isopropyl phosphate, metal salts of organic acids and so on, and, if necessary, a third component such as a fungicide. By virtue of the second component, the herbicides do not completely kill weeds in spite of the action of the non-selective herbicidal component but can retard the growth of weeds, so that the herbicides are applicable to hillsides and usable as crop-selective herbicides reduced in the chemical damage to useful crops.</p>																		

本発明は、グリホサート、グリホシン、ピアラホ、グルホシネートから選ばれた第一非選択性除草剤成分に、亜リン酸誘導体、キトサン類、イソプロピルホスフェートの金属塩、有機酸の金属塩等から選ばれた第二成分を加えたものであり、更に、殺菌剤等の第三成分を含有してもよい作物選択性除草剤に関する。

本発明は、第二成分を添加することにより、非選択性除草剤により雑草を完全に枯殺することなく抑草できるので、傾斜地などでの使用が可能であり、かつ、有用作物に対する薬害が軽減された作物選択性除草剤として使用できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	ガボン	LV	ラトヴィア	TD	チャド
AC	オーストラリア	GE	英国	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GH	グルジア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	MR	モリタニア	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
BR	ブラジル	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ベトナム
CA	カナダ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CF	中央アフリカ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴ共和国	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CH	スイス	KR	韓国	PL	ポーランド		
CI	コートジボワール	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
CM	カメルーン	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
CN	中国	LC	セントルシア	RU	ロシア		
CU	キューバ	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		
CY	キプロス	LK	スリランカ	SE	スウェーデン		
CZ	チェコ	LR	リベリア	SG	シンガポール		
DE	ドイツ	LS	レソト	SI	スロベニア		
DK	デンマーク			SK	スロバキア		
EE	エストニア			SL	シエラレオネ		
ES	スペイン						

明細書

作物選択性除草剤

〔技術分野〕

本発明は、非選択性リン酸系除草剤（群 a）から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第一除草活性成分及び亜リン酸誘導体等（群 b）から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第二成分を含有し、更に、マレイン酸ヒドラジド等（群 c）から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第三成分を含有してもよい農薬組成物、その抑草剤としての使用又はその作物選択性除草剤としての使用に関するものである。

〔背景技術〕

鉄道敷地、高速道路、放任空き地、工場敷地、堤防、水田畦畔、果樹園、耕起前の水田及び畑のような場面において、雑草を放置すると、交通機関の視界の妨げとなったり、病虫害の発生源になったり、農作業に支障をきたしたり、その他様々な悪影響が生じる恐れがある。しかし、昨今の労働力不足や人件費の高騰等を考えると、これらの雑草を人力及び機械のみで防除することは難しくなっており、グリホサート、グリホシン、ピアラホス、グルホシネートのような非選択性除草剤の使用が重要となってきた。

上記の非選択性除草剤は、法面などの傾斜地や水田畦畔のような場面で、これらの非選択性除草剤を雑草の致死量使用すると、雑草をほとんど枯らしてしまい、土壌表面が裸地化され、土壌の流亡が問題となる。したがって、これらの場面では、雑草を完全に枯らすのではなく、種々の雑草を緑のままで残し、それらの生長を長期にわたって抑制する剤、すなわち、抑草剤が望まれている。又、実際の雑草防除の場面では、薬剤を散布するときに、風等の影響で場所によって施用される薬量のばらつきがあるため、抑草効果を示す薬量の幅が広い抑草剤が必要となる。言い換えれば、基準の施用薬量よりも多少多く施用されても雑草の根を枯らさず、かつ、基準の施用薬量よりも多少少なく施用されても抑草作用を示すような抑草剤の開発が望まれている。

上記の非選択性除草剤の薬量を減らして使用したり、非選択性除草剤の殺草力を抑制する薬剤を添加して抑草剤として利用する試みもなされているが（特公昭56-6402号公報、特開昭59-101500号公報、Weed Science, 39, 622-628 (1991)）、抑草効果を示す薬量の幅が狭い、抑草スペクトラムが狭い、抑草効果の持続性が短い等の欠点があり、実用的な抑草剤としての利用に至っておらず、上記欠点を克服する抑草剤の開発が望まれている。

一方、上記の非選択性除草剤を用いて、殺草スペクトラムが広く、又環境に対する安全性も高く、かつ、作物に対して選択性を示す除草剤の開発も種々試みられているが（ヨーロッパ特許EP431545号公報）、未だ実用化されておらず、殺草スペクトラムが広く、作物に対する選択性のすぐれた除草剤の開発が望まれている。

〔発明の開示〕

本発明者らは、グリホサート等の非選択性除草剤の配合剤を長年にわたり鋭意研究し、非選択性除草剤に、亜リン酸誘導体等からなる成分を配合し、更に任意に植物成長調節剤、殺菌剤等からなる成分を配合することによって、抑草剤又は作物選択性除草剤として使用される農薬組成物を見出し、本発明を完成した。

本発明は、下記非選択性リン酸系除草剤群・成分群 a から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第一除草活性成分及び下記亜リン酸誘導体等からなる群・成分群 b から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第二成分を含有し、更に、下記マレイン酸ヒドラジド等からなる群・成分群 c から選ばれた 1 種の第三成分を含有してもよい農薬組成物及びその抑草剤及び作物選択性除草剤としての使用を提供する。

成分群 a は、

N-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩、

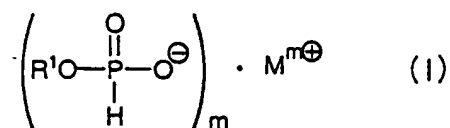
N, N-ビス（ホスホノメチル）グリシン又はその塩、

4-［ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル］-L-ホモアラニル-L-アラニル-L-アラニン又はその塩及び

4-［ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル］-DL-ホモアラニン又はその塩からなる群であり、

成分群 b は、

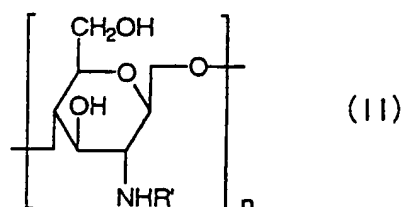
下記一般式 (I)



[式中、 R^1 は、C 1～C 8 アルキル基（当該アルキル基は、1 乃至 3 個のハロゲン原子又は 1 乃至 3 個の C 1～C 3 アルコキシ基により置換されてもよい。）
、フェニル基又はベンジル基を示し、M は、水素原子、アンモニウム基（当該アンモニウム基は 1 乃至 4 個の C 1～C 3 アルキル基により置換されてもよい。）
、ナトリウム原子、カリウム原子、リチウム原子、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子、亜鉛原子、マンガン原子、銅原子、鉄原子、ニッケル原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式 (II)



[式中、n は 1 以上の整数を示し、 R^2 は水素原子、C 1～C 6 アルキル基又は C 1～C 11 アシル基を示す。]

で表されるキトサン類；

イソプロピルホスフェートのマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩、カルシウム塩及び鉄塩からなる群から選ばれるイソプロピルホスフェート塩；

乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、アルギン酸、L-(+)-アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分に N-(ホスホノメチル)グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。）、マグネシウムエトキシド及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、ホスフィン酸カルシウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群であり、

成分群 c は、

植物成長調節剤、殺菌剤（エルゴステロール生合成阻害剤）、メフルイジド、アトラジン、ピリデート及びクロピラリッドからなる群である。

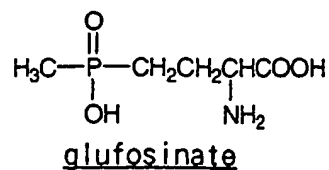
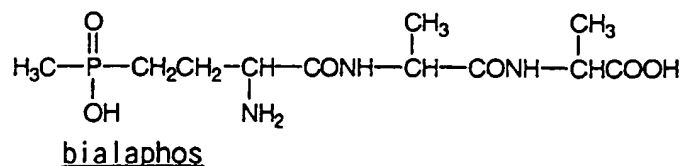
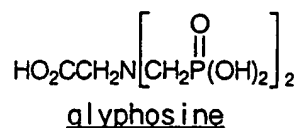
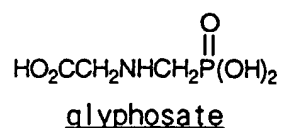
本発明の第一除草活性成分である N-（ホスホノメチル）グリシンは、一般名グリホサート（glyphosate）として公知の非選択性除草剤である。

本発明の第一除草活性成分である N, N-ビス（ホスホノメチル）グリシンは、一般名グリホシン（glyphosine）として公知の非選択性除草剤である。

本発明の第一除草活性成分である 4-［ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル］-L-ホモアラニル-L-アラニル-L-アラニン（bialaphos）として公知の非選択性除草剤である。

本発明の第一除草活性成分である 4-［ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル］-DL-ホモアラニンは、一般名グルホシネート（glufosinate）として公知の非選択性除草剤である。

本発明の第一除草活性成分の構造を以下に示す。



第一除草活性成分中の「その塩」とは、有機又は無機の塩であって農薬として使用できるものであれば特に限定はないが、例えば、無機塩基塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩のようなアルカリ金属塩、カルシウム塩のようなアルカリ土類金属塩、アンモニウム等を挙げることができ、有機塩基塩としては、ジメチルアミン塩、トリエチルアミン塩、イソプロピルアミン塩、ジイソプロピルアミン塩、ピペラジン塩、ピロリジン塩、ピペリジン塩、2-フェニルエチルベンジルアミン塩、ベンジルアミン塩、エタノールアミン塩、ジエタノールアミン塩、トリエチルスルホニウム塩等を挙げることができ、N-(ホスホノメチル)グリシンの塩としては、好適には、アンモニウム、イソプロピルアミン塩、ナトリウム塩又はトリメチルスルホニウム塩であり、更に好適には、イソプロピルアミン塩又はトリメチルスルホニウム塩であり、N, N-ビス(ホスホノメチル)グリシンの塩としては、好適には、ナトリウム塩であり、4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-L-ホモアラニル-L-アラニル-L-アラニンの塩としては、好適には、ナトリウム塩であり、4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-DL-ホモアラニンの塩としては、好適には、アンモニウムである。

本発明の第一除草活性成分は、抑草剤として使用する場合は、好適には、N-(ホスホノメチル)グリシン若しくはその塩又は4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-DL-ホモアラニン若しくはその塩であり、更に好適には、N-(ホスホノメチル)グリシン若しくはその塩であり、作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-DL-ホモアラニン若しくはその塩である。

本発明の第二成分中の上記一般式(I)で表される亜リン酸誘導体において、「C1~C8アルキル基」とは、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、s-ブチル、t-ブチル、ペンチル、ネオペンチル、シクロペンチル、ヘキシル、シクロヘキシル、ヘプチル、シクロヘプチル、オクチルのような鎖状又は環状の炭素数1乃至8個のアルキル基であり、好適には、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、s-ブチル、t-ブチルのような炭素数1乃至4個のアルキル基であり、更に好適には、エ

チル基である。

本発明の第二成分中の上記一般式 (I) で表される亜リン酸誘導体において、「ハロゲン原子」とは、例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子であり、好適には、塩素原子である。

本発明の第二成分中の上記一般式 (I) で表される亜リン酸誘導体において、「C 1～C 3 アルコキシ基」とは、メトキシ、エトキシ、プロボキシ又はイソプロボキシ基であり、好適には、メトキシ基である。

本発明の第二成分中の上記一般式 (I) で表される亜リン酸誘導体において、「1乃至3個のハロゲン原子又は1乃至3個のC 1～C 3 アルコキシ基により置換されたC 1～C 8 アルキル基」とは、例えば、クロロメチル、フルオロメチル、2-クロロエチル、1-クロロエチル、2-フルオロエチル、1-フルオロエチル、2-ブロモエチル、2-ヨードエチル、ジフルオロメチル、2, 2-ジフルオロエチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、3-クロロプロピル、3-フルオロプロピル、4-クロロブチル、5-クロロペンチル、6-クロロヘキシル、7-クロロヘプチル、8-クロロオクチル、2-クロロシクロペンチル、2-クロロシクロヘキシル、メトキシメチル、エトキシメチル、プロボキシメチル、イソプロボキシメチル、2-メトキシエチル、2-エトキシエチル、2-イソプロボキシエチル、3-メトキシプロピル、4-メトキシブチル、5-メトキシペンチル、2-メトキシシクロペンチル、2-メトキシシクロヘキシル、8-メトキシオクチル、1, 2-ジメトキシエチル、1, 2, 3-トリメトキシプロピルのような、前記「ハロゲン原子」が1乃至3個又は前記「C 1～C 3 アルコキシ基」が1乃至3個前記「C 1～C 8 アルキル基」に置換した基であり、好適には2-クロロエチル、2-フルオロエチル、2-メトキシエチル又は2-メトキシエチルである。

本発明の第二成分中の上記一般式 (I) で表される亜リン酸誘導体において、「C 1～C 3 アルキル基」とはメチル、エチル、プロピル又はイソプロピル基であり、好適には、エチル基である。

本発明の第二成分中の上記一般式 (I) で表される亜リン酸誘導体において、R¹ は、好適には、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブ

チル、s-ブチル、t-ブチルのような炭素数1乃至4個のアルキル基であり、更に好適には、エチル基である。

本発明の第二成分中の上記一般式(I)で表される亜リン酸誘導体において、M及びmは、好適には、Mがマグネシウムでmが2、Mがカルシウムでmが2、Mがバリウムでmが2又はMがアルミニウムでmが3であり、更に好適には、Mがアルミニウムでmが3である。

本発明の第二成分中の上記一般式(II)で表されるキトサン類において、「C1～C6アルキル基」とは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル基のような鎖状又は環状の炭素数1乃至6個のアルキル基であり、好適には、メチル、エチル又はプロピル基であり、更に好適には、メチル又はエチル基である。

本発明の第二成分中の上記一般式(II)で表されるキトサン類において、「C1～C11アシル基」とは、例えば、ホルミル、アセチル、プロピオニル、ブチリル、アクリロイル、メタクリロイル、ベンゾイル、ナフトイル基であり、好適には、ホルミル、アセチル、ブチリル又はベンゾイル基であり、更に好適には、ホルミル又はアセチル基である。

本発明の第二成分中の上記一般式(II)で表されるキトサン類において、nは、好適には、1乃至10000であり、更に好適には、1乃至1000であり、最も好適には、10乃至200である。

本発明の第二成分中の上記一般式(II)で表されるキトサン類において、R²は、好適には、水素原子又はアセチル基である。

本発明の第二成分中の上記一般式(II)で表されるキトサン類において、好適には、キトサンである。

本発明第二成分において、「キトサン」とは、別名β-1, 4-ポリ-D-グルコサミンのことを示し、粉状のキチンを熱濃アルカリで処理することにより調製でき、市販されているものとしては、アルドリッチ・ケミカル(Aldrich Chemical)社のキトサン(カニ殻)；ナカライ・テスク(Nacalai Tesque)社のキトサン(カニ殻)；和光純薬(株)(Wako)社の水溶性キトサン、キトサン10(粘度範囲：5-20cp)、キトサン100(粘度範囲：50-150cp)、キトサン500

(粘度範囲：300-800cp) 及びキトサン1000 (粘度範囲：800-1300cp)；フルカファインケミカル社のキトサン (分子量：～70000、～750000及び～2000000)；片倉チッカリン社のキトサン (脱アセチル化度：97%)；焼津水産社のキトサン (脱アセチル化度：65、68、85、93及び96%) 等があり、これらのいずれの製品も本発明に用いることができる。

本発明の第二成分中のイソプロピルホスフェート塩とは、1個又は2個のイソプロピル基が置換したホスフェートエステルの混合物と金属とが結合した塩であり、好適には、マグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩又はカルシウム塩であり、更に好適には、アルミニウム塩である。

本発明の第二成分中の有機金属塩において、本発明の農薬組成物を抑草剤として使用する場合は、好適には、乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、L-(+)-アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩 (但し、第一除草活性成分にN-(ホスホノメチル)グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。) 及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩であり、より好適には、乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、L-(+)-アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩 (但し、第一除草活性成分にN-(ホスホノメチル)グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。) 及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩であり、更に好適には、乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸マグネシウム、クエン酸カルシウム又はサリチル酸カルシウムであり、最も好適には、乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、クエン酸マグネシウム又はクエン酸カルシウムであり、本発明の農薬組成物を作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、乳酸、プロピオン酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、アルギン酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、バリウム

塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分にN-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。）及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩であり、より好適には、乳酸、プロピオン酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、アルギン酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分にN-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸カルシウムを除く。）及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩であり、更に好適には、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸カルシウム又はアルギン酸カルシウムであり、最も好適には、乳酸アルミニウム、酢酸アルミニウム又は酢酸カルシウムである。

本発明の第二成分中の無機金属塩において、好適には、硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム又は硫酸カリウムアルミニウムであり、更に好適には、硫酸アンモニウムアルミニウム又は硫酸カリウムアルミニウムである。

本発明の第二成分は、抑草剤として使用する場合は、好適には、上記一般式（I）

〔式中、 R^1 は、C1～C4アルキル基を示し、Mは、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子又はアルミニウム原子を示し、mはMの原子価と等しい整数を示す。〕

で表される亜リン酸誘導体；

上記一般式（II）

〔式中、nは1以上の整数を示し、 R^2 は水素原子又はアセチル基を示す。〕

で表されるキトサン；

イソプロピルホスフェートのアルミニウム塩；

乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、L-（+）-アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分にN-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び

酢酸カルシウムを除く。} 及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

より好適には、上記一般式 (I)

[式中、 R^1 は、エチル基を示し、Mは、アルミニウム原子を示し、mは、3を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

キトサン；

乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸マグネシウム、クエン酸カルシウム、サリチル酸カルシウム及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

更により好適には、ホセチル アルミニウム塩；

乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、クエン酸マグネシウム及びクエン酸カルシウムからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムから選ばれる無機金属塩からなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物である。

作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、上記一般式 (I)

[式中、 R^1 は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル基を示し、Mは、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子、鉄原子又はアルミニウム原子を示し、mはMの原子価と等しい整数を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

上記一般式 (II)

[式中、 n は1以上の整数を示し、 R^2 は水素原子又はアセチル基を示す。]

で表されるキトサン；

乳酸、プロピオン酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸及びアルギン酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のアルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分にN-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。）及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

より好適には、上記一般式（I）

[式中、 R^1 は、エチル基を示し、 M は、アルミニウム原子を示し、 m は、3を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

キトサン；

乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸カルシウム、アルギン酸カルシウム及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

更により好適には、ホセチル アルミニウム塩；及び

乳酸アルミニウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群から選ばれる1種又は2種以上の化合物である。

本発明の第三成分である植物成長調節剤は、例えば、

マレイン酸ヒドラジド又はその塩（「その塩」とは、通常農業に使用できる塩であれば特に限定はなく、例えば、ナトリウム、カリウム、ジエタノールアミン、コリン塩のような塩であり、好適にはカリウム塩又はコリン塩である。）

ユニコナゾール（uniconazole：（E）-（RS）-1-（4-クロロフェニル）-4，4-ジメチル-2-（1H-1，2，4-トリアゾール-1-イル）-1-ペンテン-3-オール）、

フルルプリミドール (flurprimidol: (RS) - 2 - メチル - 1 - ピリミジン - 5 - イル - 1 - (4 - トリフルオロメトキシフェニル) プロパン - 1 - オール)

イナベンフィッド (inabenfide: 4' - クロロ - 2' - (α - ヒドロキシベンジル) イソニコチンアニリド)、

塩化クロロメクアット (chlormequat chloride: 2 - クロロエチルトリメチルアンモニウムクロライド)、

ジケグラック (dikegulac: 2, 3: 4, 6 - ジ - 0 - イソプロピリデン - α - L - キシロ - 2 - ヘキシウロフラノソニック酸)、

アンシミドール (ancymidol: α - シクロプロピル - 4 - メトキシ - α - (ピリミジン - 5 - イル) ベンジルアルコール)、

アブシジン酸 (abscisic acid)、

パクロブトラゾール (paclobutrazol: (2 RS, 3 RS) - 1 - (4 - クロロフェニル) - 4, 4 - ジメチル - 2 - (1 H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イル) ペンタン - 3 - オール)、

トリネキサバックエチル (trinexapac-ethyl: 4 - シクロプロピル (ヒドロキシ) メチレン - 3, 5 - ジオキソシクロヘキサンカルボン酸エチル)、

プロヘキサジオンカルシウム (prohexadione-calcium: 3, 5 - ジオキソ - 4 - プロピオニルシクロヘキサンカルボン酸カルシウム)、

塩化コリン (choline chloride: 2 - ヒドロキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド) であり、すべて公知のものであり、

抑草剤として使用する場合は、好適には、マレイン酸ヒドラジド又はその塩、フルルピリミドール、アブシジン酸、パクロブトラゾール、トリネキサバックエチル又はプロヘキサジオンカルシウムであり、より好適には、マレイン酸ヒドラジド又はその塩であり、

作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、ウニコナゾール又はイナベンフィッドである。

本発明の第三成分である殺菌剤 (エルゴステロール生合成阻害剤) は、例えば

トリアジメフォン (triadimefon : 1 - (4 - クロロフェノキシ) - 3, 3 - ジメチル - 1 - (1 H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イル) ブタン - 2 - オン) 、

トリフルミゾール (triflumizole : (E) - 4 - クロロ - α , α , α - トリフルオロ - N - (1 - イミダゾール - 1 - イル - 2 - プロポキシエチリデン) - o - トルイジン) 、

ピリフェノックス (pyrifeno : 2', 4' - ジクロロ - 2 - (3 - ピリジル) アセトフェノン = (E Z) - O - メチルオキシム) 、

プロピコナゾール (propiconazole : (±) - 1 - [2 - (2, 4 - ジクロロフェニル) - 4 - プロピル - 1, 3 - ジオキソラン - 2 - イルメチル] - 1 H - 1, 2, 4 - トリアゾール) 、

2 - (4 - フルオロフェニル) - 1 - (1 H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イル) - 3 - トリメチルシリル - 2 - プロパノール (特開平 5-22060 号公報) であり、すべて公知のものであり、

抑草剤として使用する場合は、好適には、トリアジメフォン、トリフルミゾール又は 2 - (4 - フルオロフェニル) - 1 - (1 H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イル) - 3 - トリメチルシリル - 2 - プロパノールであり、

作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、2 - (4 - フルオロフェニル) - 1 - (1 H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イル) - 3 - トリメチルシリル - 2 - プロパノールである。

本発明のその他の第三成分は、

メフルイジド (mefluidide : 5' - (1, 1, 1 - トリフルオロメタンスルホンアミド) アセト - 2', 4' - キシリジド) 、

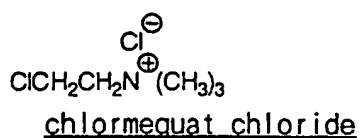
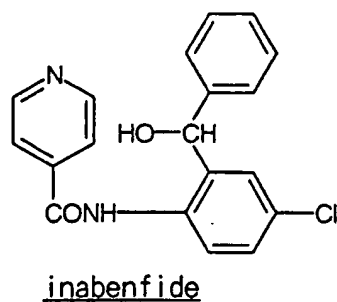
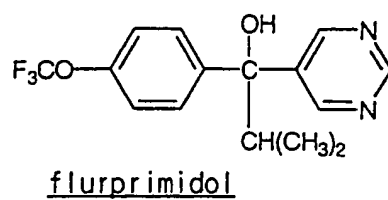
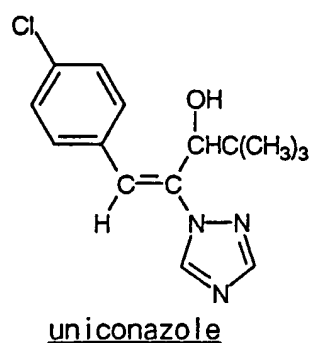
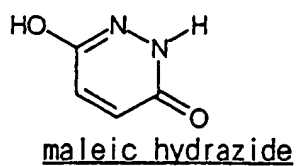
アトラジン (atrazine : 6 - クロロ - N - エチル - N' - (1 - メチルエチル) - 1, 3, 5 - トリアジン - 2, 4 - ジアミン) 、

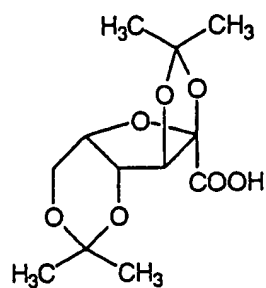
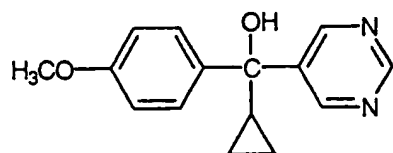
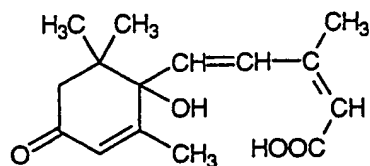
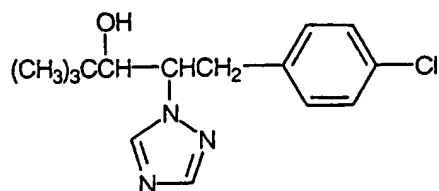
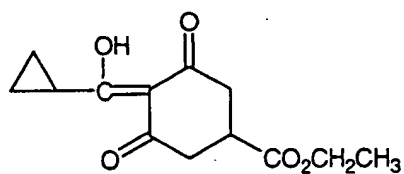
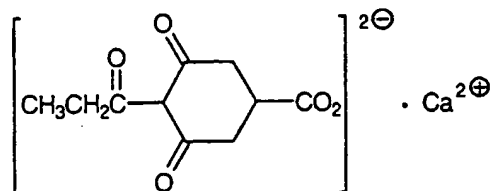
ピリデート (pyridate : O - (6 - クロロ - 3 - フェニルピリダジン - 4 - イル) - S - オクチルチオカーボネート) 及び

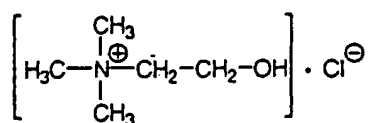
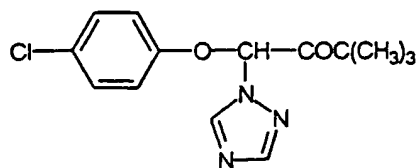
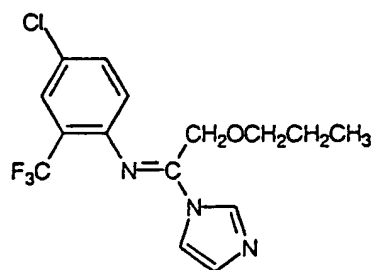
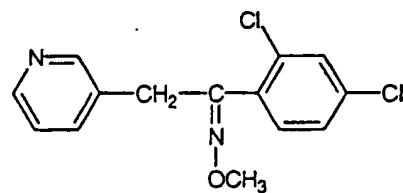
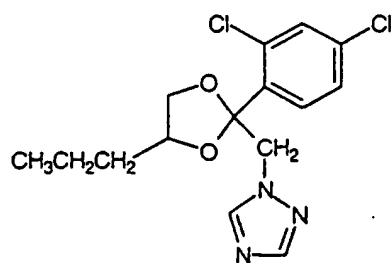
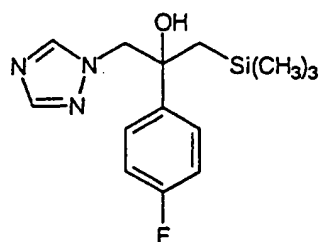
クロピラリッド (clopyralid : 3, 6 - ジクロロピリジン - 2 - カルボン酸) であり、すべて公知のものであり、

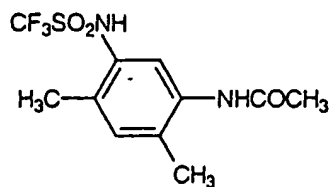
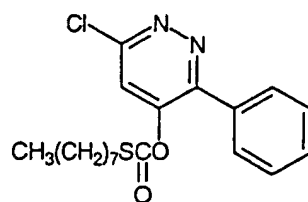
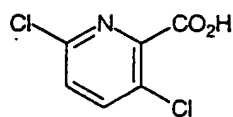
抑草剤として使用する場合は、好適には、メフルイジドであり、
作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、アトラジン、ピリデート又はクロピラリッドであり、より好適には、アトラジン又はピリデートである。

本発明の第三成分の構造を以下に示す。



di-kegulacancymidolabscisic acidpaclobutrazoltrinexapac-ethylprohexadione-calcium

choline chloridetriadimefontriflumizolepyrifenoxpropiconazoleJapanese Unexamined Patent
Publication No. Hei 5-22060

mefluidideatrazinepyridateclopyralid

本発明の第三成分は、抑草剤として使用する場合は、好適には、植物成長調節剤、殺菌剤（エルゴステロール生合成阻害剤）及びメフルイジドからなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

より好適には、植物成長調節剤から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、更により好適には、マレイン酸ヒドラジド及びその塩、フルルプリミドール、アブシジン酸、バクロブトラゾール、トリネキサバックエチル及びプロヘキサジオンカルシウムからなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

最も好適には、マレイン酸ヒドラジド及びその塩から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

作物選択性除草剤として使用する場合は、好適には、アトラジン、ピリデート及びクロピラリッドからなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物であり、

より好適には、アトラジン及びピリデートからなる群から選ばれた1種又は2種の化合物である。

本発明の態様は、

(1) 下記成分群 a から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第一除草活性成分及び下記成分群 b から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第二成分を含有し、更に下記成分群 c から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第三成分を含有してもよい農薬組成物であり、

成分群 a が、

N - (ホスホノメチル) グリシン又はその塩；

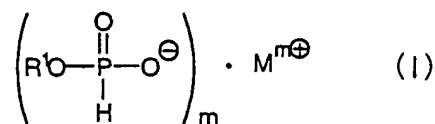
N, N - ビス (ホスホノメチル) グリシン又はその塩；

4 - [ヒドロキシ (メチル) ホスフィノイル] - L - ホモアラニル - L - アラニル - L - アラニン又はその塩；及び

4 - [ヒドロキシ (メチル) ホスフィノイル] - D L - ホモアラニン又はその塩からなる群であり、

成分群 b が、

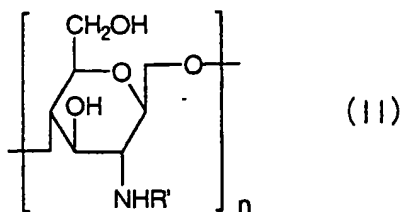
下記一般式 (I)



[式中、R' は、C 1 ~ C 8 アルキル基 (当該アルキル基は、1 乃至 3 個のハロゲン原子又は 1 乃至 3 個の C 1 ~ C 3 アルコキシ基により置換されてもよい。) 、フェニル基又はベンジル基を示し、M は、水素原子、アンモニウム基 (当該アンモニウム基は 1 乃至 4 個の C 1 ~ C 3 アルキル基により置換されてもよい。) 、ナトリウム原子、カリウム原子、リチウム原子、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子、亜鉛原子、マンガン原子、銅原子、鉄原子、ニッケル原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式 (II)



〔式中、 n は1以上の整数を示し、 R^2 は水素原子、 $C1 \sim C6$ アルキル基又は $C1 \sim C11$ アシル基を示す。〕

で表されるキトサン類；

イソプロピルホスフェートのマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩、カルシウム塩及び鉄塩からなる群から選ばれるイソプロピルホスフェート塩；

乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、アルギン酸、 $L-(+)$ -アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分に $N-(\text{ホスホノメチル})$ グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。）、マグネシウムエトキシド及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩；及び硝酸アルミニウム、ホスフィン酸カルシウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群であり、

成分群cが、

植物成長調節剤、殺菌剤（エルゴステロール生合成阻害剤）、メフルイジド、アトラジン、ピリデート及びクロピラリッドからなる群であり、

本発明の好適な態様は、

(2) 第一除草活性成分が、 $N-(\text{ホスホノメチル})$ グリシン又はその塩及び4-〔ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル〕-DL-ホモアラニン又はその塩からなる群から選ばれる1種又は2種の化合物である、(1)に記載の農薬組成物であり、

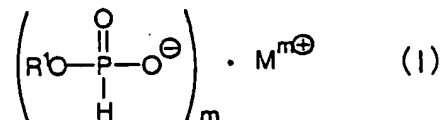
(3) 第一除草活性成分が、 $N-(\text{ホスホノメチル})$ グリシン又はその塩である化合物である、(1)に記載の農薬組成物であり、

(4) 第二成分が、下記成分群b1から選ばれた1種又は2種以上の化合物で

ある、(1)～(3)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 b 1 が、

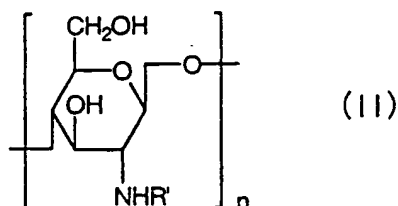
下記一般式 (I)



[式中、R' は、C 1～C 4 アルキル基を示し、M は、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式 (II)



[式中、n は 1 以上の整数を示し、R' は水素原子又はアセチル基を示す。]

で表されるキトサン；

イソプロピルホスフェートのアルミニウム塩；

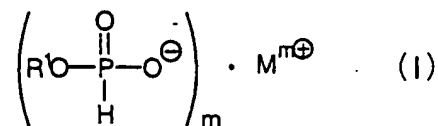
乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、L- (+) -アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩 {但し、第一除草活性成分に N- (ホスホノメチル) グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。} 及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群であり、

(5) 第二成分が、下記成分群 b 2 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)～(3)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 b 2 が、

下記一般式 (I)



〔式中、R' は、エチル基を示し、Mは、アルミニウム原子を示し、mは、3を示す。〕

で表される亜リン酸誘導体；

キトサン；

乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸マグネシウム、クエン酸カルシウム、サリチル酸カルシウム及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群であり、

(6) 第二成分が、下記成分群 b 3 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)～(3)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 b 3 が、

ホセチル アルミニウム塩；

乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、クエン酸マグネシウム及びクエン酸カルシウムからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムから選ばれる無機金属塩からなる群であり、

(7) 第三成分が、下記成分群 c 1 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)～(6)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 c 1 が、

植物成長調節剤、殺菌剤（エルゴステロール生合成阻害剤）及びメフルイジドからなる群であり、

(8) 第三成分が、植物成長調節剤から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物で

ある、(1)～(6)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

(9) 第三成分が、下記成分群 c 2 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)～(6)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 c 2 が、

マレイン酸ヒドラジド及びその塩、フルルプリミドール、アブシジン酸、バクロブトラゾール、トリネキサバックエチル及びプロヘキサジオンカルシウムからなる群であり、

(10) 第三成分が、下記成分群 c 3 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)～(6)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 c 3 が、

マレイン酸ヒドラジド及びその塩からなる群であり、

(11) (1)～(10)のいずれかに記載された農薬組成物を含有する抑草剤であり、

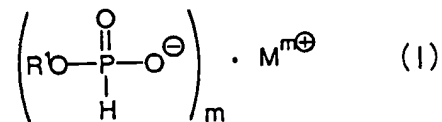
(12) (1)～(10)のいずれかに記載された農薬組成物を抑草剤として使用する方法であり、

(13) 第一除草活性成分が、4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-DL-ホモアラニン又はその塩からなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)に記載の農薬組成物であり、

(14) 第二成分が、下記成分群 b 4 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1)又は(13)のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 b 4 が、

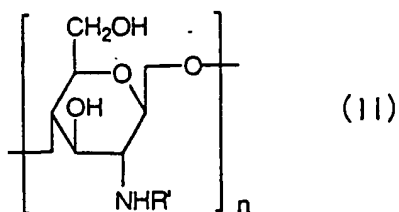
下記一般式 (I)



[式中、R¹ は、C 1～C 4 アルキル基を示し、M は、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子、鉄原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式 (I I)



〔式中、n は 1 以上の整数を示し、R² は水素原子又はアセチル基を示す。〕

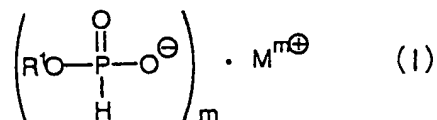
で表されるキトサン；

乳酸、プロピオン酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸及びアルギン酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のアルミニウム塩及びカルシウム塩〔但し、第一除草活性成分に N-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。〕及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群であり、

(15) 第二成分が、下記成分群 b 5 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1) 又は (13) のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 b 5 が、

下記一般式 (I)



〔式中、R¹ は、エチル基を示し、M は、アルミニウム原子を示し、m は、3 を示す。〕

で表される亜リン酸誘導体；

キトサン；

乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸カルシウム、アルギン酸カルシウム及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群であり、

(16) 第二成分が、下記成分群 b 6 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1) 又は (13) のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 b 6 が、

ホセチル アルミニウム塩；及び

乳酸アルミニウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群であり、

(17) 第三成分が、下記成分群 c 4 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、(1) 又は (13) ~ (16) のいずれかに記載の農薬組成物であり、成分群 c 4 が、

アトラジン、ピリデート及びクロピラリッドからなる群であり、

(18) 第三成分が、下記成分群 c 5 から選ばれた 1 種又は 2 種の化合物である、(1) 又は (13) ~ (16) のいずれかに記載の農薬組成物であり、

成分群 c 5 が、

アトラジン及びピリデートからなる群であり、

(19) (1) 又は (13) ~ (18) のいずれかに記載された農薬組成物を含有する作物選択性除草剤であり、

(20) (1) 又は (13) ~ (18) のいずれかに記載された農薬組成物を作物選択性除草剤として使用する方法である。

本発明の第二成分である一般式 (I) で表される亜リン酸誘導体は、特開昭 50-94137 号公報に記載の製造法に準じて製造することができる。

本発明の農薬組成物において、第二成分の量は、第一除草活性成分 1 重量部に対して、第二成分が亜リン酸誘導体、イソプロピルホスフェート塩、有機金属塩又は無機金属塩の場合は、通常 0.001 ~ 100 重量部であり、好ましくは、0.01 ~ 20 重量部であり、更に好ましくは、0.5 ~ 20 重量部であり、第二成分がキトサン類の場合は、通常 0.01 ~ 300 重量部であり、好ましくは、0.1 ~ 200 重量部であり、更に好ましくは、1 ~ 100 重量部である。

本発明の農薬組成物において、第三成分の量は、第一除草活性成分 1 重量部に対して、通常 0.1 ~ 500 重量部であり、好ましくは、1 ~ 50 重量部である。

本発明の組成物は、主として植物に茎葉散布されるが、各成分の原体そのものを散布してもよいし、担体及び必要に応じて他の補助剤と混合して、農薬組成物として通常用いられる製剤形態、例えば粉剤、粗粉剤、微粒剤、粒剤、水和剤、乳剤、液剤、水性懸濁剤、顆粒水和剤、油懸濁剤等に調製してもよい。

又、本発明の方法を実施する手段としては、上記の各成分を予め混合したプレミックスや施用現場におけるタンクミックスによる各成分の同時処理の他に、第一除草活性成分である非選択性リン酸系除草剤を植物に散布する前又は後に、予め他の成分を植物に逐次処理することも可能である。

本発明の農薬組成物を調製するために使用する適当な固体担体としては、カオリナイト、パイロフィライト、モンモリトナイト、アタパルジャイト、葉ロウ石、タルク、雲母、軽石、バーミキュライト、石コウ、炭酸カルシウム、ドロマイト、けいそう土、マグネシウム石灰、りん灰石、ゼオライト、無水ケイ酸、合成ケイ酸カルシウム等の無機物質；大豆粉、タバコ粉、クルミ粉、小麦粉、木粉、でんぶん、結晶セルロース等の植物性有機物質；クマロン樹脂、石油樹脂、アルキド樹脂、ケトン樹脂、エステルガム、コーバルガム、ダンマルガム等の合成または天然の樹脂類；ポリ塩化ビニル、ポリアルキレングリコール等の合成高分子；カルナバロウ、蜜ロウ等のワックス類；或は尿素等があげられる。

適当な液体担体としては、ケロシン、鉱油、スピンドル油、ホワイトオイル等のパラフィン系若しくはナフテン系炭化水素；ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、クメン、メチルナフタレン等の芳香族炭化水素；四塩化炭素、クロロホルム、トリクロルエチレン、モノクロルベンゼン、オークロルトルエン等の塩素化炭化水素；ジオキサン、テトラヒドロフランのようなエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン、アセトフェノン、イソホロン等のケトン類；酢酸エチル、酢酸アミル、エチレングリコールアセテート、マレイン酸ジブチル、コハク酸ジエチル等のエステル類；メタノール、ヘキサノール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、シクロヘキサノール、ベンジンアルコール等のアルコール類；エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールフェニルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエーテル等のエーテルアルコール類；

ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等の極性溶媒；或は水等が挙げられる。

乳化、分散、湿潤、拡張、統合、崩壊性調節、有効成分安定化、流動性改良、防錆等の目的で使用される界面活性剤は、非イオン性、陰イオン性、陽イオン性及び両性イオン性のいずれのものをも使用しうるが、通常は非イオン性乃至陰イオン性のものが使用される。適当な非イオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール等の高級アルコールにエチレンオキシドを重合付加させたもの；イソオクチルフェノール、ノニルフェノール等のアルキルフェノールにエチレンオキシドを重合付加させたもの；ブチルナフトール、オクチルナフトール等のアルキルナフトールにエチレンオキシドを重合付加させたもの；バルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等の高級脂肪酸にエチレンオキシドを重合付加させたもの；これらのノニオン系界面活性剤とリン酸とのモノエステル、ジエステル、トリエステルの混合物又は硫酸エステル及びそれらの塩；ドデシルアミン、ステアリン酸アミド等のアミンにエチレンオキシドを重合付加させたもの；ソルビタン等の多価アルコールの高級脂肪酸エステル及びそれにエチレンオキシドとプロピレンオキシドを重合付加させたもの等が挙げられる。適当な陰イオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、オレイルアルコール硫酸エステルアミン塩等のアルキル硫酸エステル塩；スルホコハク酸ジオクチルエステルナトリウム、イソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウム、メチレンビスナフタレンスルホン酸ナトリウム、リグニンスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアリールスルホン酸等が挙げられる。

更に本発明の農薬組成物には製剤の性状を改善し、生物効果を高める目的で、カゼイン、ゼラチン、アルブミン、ニカワ、アルギン酸ソーダ、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルアルコール等の高分子化合物や他の補助剤を併用することもできる。

上記の担体及び種々の補助剤は製剤の剤型、適用場面等を考慮して、目的に応じてそれぞれ単独にあるいは組み合わせて適時使用される。

粉剤は、例えば有効成分化合物を通常1乃至25重量部含有し、残部は固体担

体である。

水和剤は、例えば有効成分化合物を25乃至90重量部含有し、残部は固体担体、分散湿潤剤であって、必要に応じて保護コロイド剤、チキソトロピー剤、消泡剤等が加えられる。

粒剤は、例えば有効成分化合物を通常1乃至35重量部含有し、残部は大部分が固体担体である。有効成分化合物は固体担体と均一に混合されているか、あるいは、固体担体の表面に均一に固着若しくは吸着されており、粒の径は0.2乃至1.5mm程度である。

乳剤は、例えば、有効成分化合物を通常5乃至30重量部含有しており、これに5乃至20重量部の乳化剤が含まれ、残部は液体担体であり、必要に応じて防錆剤が加えられる。

各種剤型にて散布される本発明の農薬組成物は、第一除草活性成分の散布量が、通常1ヘクタール当たり0.1~10kg、好ましくは、1ヘクタール当たり0.3~5kgとなるような量で、又、第二成分の散布量が、通常1ヘクタール当たり0.1~500kg、好ましくは、1ヘクタール当たり0.5~50kgとなるような量で用いられる。又、本発明の農薬組成物に第三成分を配合する場合は、第三成分の散布量が、通常1ヘクタール当たり0.1~500kg、好ましくは、1ヘクタール当たり0.5~50kgとなるような量で用いられる。

本発明の農薬組成物を作物選択性除草剤として使用する施用時期としては、特に限定はないが、作物がトウモロコシの場合は、好適には、トウモロコシの草丈が20cm以上のときであり、作物がワタの場合は、好適には、ワタの草丈が5cm以上のときである。

本発明の農薬組成物が作物選択性を示す条件を具体的に挙げると、例えば、成育適温下で育てたトウモロコシの草丈が15cm以上のときに、第一除草成分としてグルホシネートアンモニウム及び第二成分としてホセチル アルミニウム塩又はキトサンを第一除草成分/第二成分=1/1~10の比で含有する組成物を、第一成分の量が0.1~0.4kg/haとなるように雑草に散布した場合、トウモロコシに選択性を示し、かつ、キンゴジカ、イチビ、カラシナ、アサガオ等の広葉雑草を防除することができ、更に第三成分としてアトラジン又はピリデ

ートを第一除草成分／第三成分＝1／5～20の比で含有した場合は、カタビラ、セイバンモロコシ、ネズミムギ、ノビエ等のイネ科雑草をも防除することができる。又、例えば、成育適温下で育てたワタの草丈が5 cm以上のときに、第一除草成分としてグリホサートイソプロピルアミン塩及び第二成分としてホセチルアルミニウム塩を第一除草成分／第二成分＝1／1.5～5の比で又は第二成分としてキトサンを第一除草成分／第二成分＝1／5～20の比で含有する組成物を、第一成分の量が0.3～1 kg／haとなるように雑草に散布した場合、ワタに選択性を示し、かつ、エノコログサ、ノビエ、ジョンソングラス等のイネ科雑草及びカラシナ等の広葉雑草を防除することができる。

[発明を実施するための最良の形態]

以下に、実施例及び試験例をあげて、本発明を更に詳細に説明するが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

(実施例 1)

水和剤

ホセチル アルミニウム塩 2 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部、クレー 8 6 重量部、ホワイトカーボン 3 重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5 重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混合粉碎して、均一な水和剤を得た。

(実施例 2)

水和剤

ホセチル アルミニウム塩 2 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部、マレイン酸ヒドラジドコリン塩 3 重量部、クレー 8 3 重量部、ホワイトカーボン 3 重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5 重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混合粉碎して、均一な水和剤を得る。

(実施例 3)

液剤

ホセチル アルミニウム塩 3 重量部と、グルホシネートアンモニウム 1 重量部と、水 9 6 重量部を加えて液剤を得た。

(実施例 4)

液剤

ホセチル アルミニウム塩 2 重量部と、グリホサートイソプロピルアンモニウム 1 重量部と、マレイン酸ヒドラジドコリン塩 3 重量部と、水 9 4 重量部を加えて液剤とした。

(実施例 5)

液剤

プロピオン酸カルシウム 2 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部及び水 9 7 重量部を混合して液剤とした。

(実施例 6)

液剤

プロピオン酸カルシウム 6 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部、マレイン酸ヒドラジド 6 重量部及び水 87 重量部を混合して液剤とする。

(実施例 7)粒剤

ホセチル アルミニウム塩 2 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部、ベントナイト 30 重量部、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ 2 重量部及びリグニンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混合し、更に水 62 重量部を加えて混練機で練った後、造粒機にて造粒し、次いで乾燥して粒剤を得る。

(実施例 8)水和剤

キトサン (Wako 社製、水溶性キトサン) 20 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部、クレー 68 重量部、ホワイトカーボン 3 重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5 重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混合粉碎して、均一な水和剤を得る。

(実施例 9)液剤

キトサン (Wako 社製、水溶性キトサン) 20 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部及び水 79 重量部を混合して液剤を得た。

(実施例 10)粒剤

キトサン (Wako 社製、水溶性キトサン) 20 重量部、グリホサートイソプロピルアミン塩 1 重量部、ベントナイト 30 重量部、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ 2 重量部及びリグニンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混合し、更に水 44 重量部を加えて混練機で練った後、造粒機にて造粒し、次いで乾燥して粒剤を得る。

(実施例 11)水和剤

キトサン (Wako 社製、水溶性キトサン) 10 重量部、グルホシネートアン

モニウム 1 重量部、クレ－ 7 8 重量部、ホワイトカーボン 3 重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5 重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混合粉碎して、均一な水和剤を得る。

(実施例 1 2)

液剤

キトサン (W a k o 社製、水溶性キトサン) 1 0 重量部、グルホシネートアンモニウム 1 重量部及び水 8 9 重量部を混合して液剤を得た。

(実施例 1 3)

粒剤

キトサン (W a k o 社製、水溶性キトサン) 1 0 重量部と、ピアラホスナトリウム塩 1 重量部、ペントナイト 3 0 重量部、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ 2 重量部及びリグニンスルホン酸ソーダ 3 重量部を混和し、更に水 5 4 重量部を加えて混練機で練った後、造粒機にて造粒し、次いで乾燥して粒剤を得る。

(実施例 1 4)

液剤

乳酸カルシウム 6 重量部、グルホシネートアンモニウム 1 重量部及び水 9 3 重量部を混合して液剤を得た。

(実施例 1 5)

水和剤

ホセチル アルミニウム塩 6 重量部、グルホシネートアンモニウム 1 重量部、クレ－ 8 4 重量部、ホワイトカーボン 3 重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5 重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3 重量部とを混合粉碎して、均一な水和剤を得た。

(実施例 1 6)

水和剤

ホセチル アルミニウム塩 1 0 重量部、グルホシネートアンモニウム 1 重量部、アトラジン 5 重量部、クレ－ 7 3 重量部、ホワイトカーボン 3 重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5 重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3 重量部とを混合粉碎して、均一な水和剤を得た。

(実施例 17)水和剤

キトサン (Wako社製、水溶性キトサン) 10重量部、グルホシネートアンモニウム 1重量部、アトラジン 5重量部、クレー 73重量部、ホワイカーボン 3重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3重量部を混合粉碎して、均一な水和剤を得る。

(実施例 18)水和剤

キトサン (Wako社製、水溶性キトサン) 1重量部、グルホシネートアンモニウム 1重量部、アトラジン 10重量部、クレー 77重量部、ホワイカーボン 3重量部、リグニンスルホン酸ソーダ 5重量部及びアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ 3重量部を混合粉碎して、均一な水和剤を得た。

(試験例 1)グリホサート+金属塩の抑草効果

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットに、ヒエ、エノコログサ、セイバンモロコシ、ネズミムギ、スズメノカタビラ及びノカラシナの種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、実施例 1 又は実施例 5 に準じて下記の金属塩を配合した水和剤又は液剤を調製し、水で希釈して散布液とし、植物に散布した。散布液は、各金属塩のイオン当量 (各散布液中の金属イオンのモル濃度にその金属の原子価を掛けたもの) が、8.4 又は16.8mM (バリウム塩は1.2 及び2.4mM)、グリホサートイソプロピルアミン塩の濃度が1000ppm となるように調製し、散布水量は1ヘクタール当たり1000リットルとした。比較として、金属塩を含有しないグリホサートイソプロピルアミン塩単剤及び金属塩として硫酸アルミニウム又は炭酸カルシウムを含有する組成物を用いて試験した。散布後14日目に、植物の枯死の程度及び生存個体の草丈を測定し、抑草効果を調査した。その結果を表 2 に示す。抑草効果は指数及び記号で表し、各指数及び記号は下記表 1 の草丈抑制率を示す。表 2 中、ヒはヒエを、エはエノコログサを、セはセイバンモロコシを、ネはネズミムギを、スはスズメノカタビラを、ノはノカラシナを、-は未試験をそれぞれ示す。

〔表 1〕

抑草効果	草丈抑制率 (%)
D	100 (完全枯死)
5	90-99
4	70-89
3	50-69
2	30-49
1	10-29
0	0-9

〔表 2〕

グリホサート 1000ppm + 金属塩による抑草効果

グリホサートと配合する 金属塩 (金属イオンに 換算した濃度、ppm)	イオン当量 (mM)	抑草効果					
		ヒ	エ	セ	ネ	ス	ノ
なし (グリホサート単剤)		D	D	D	D	D	D
硝酸アルミニウム (76)	8.4	2	3	2	3	2	2
(152)	16.8	3	3	2	3	2	3
硫酸アンモニウムアルミニウム (76)	8.4	4	4	4	4	3	3
(152)	16.8	2	3	3	3	2	2
酢酸アルミニウム (152)	16.8	3	4	4	4	3	5
乳酸アルミニウム (152)	16.8	2	4	3	3	2	4
ギ酸カルシウム (337)	16.8	3	5	2	2	2	4
クエン酸カルシウム (337)	16.8	5	5	4	5	4	5

3 4

ホスフィン酸カルシウム	(337)	16.8	5	5	3	4	3	4
乳酸カルシウム	(337)	16.8	5	5	4	4	3	4
プロピオン酸カルシウム	(168)	8.4	3	4	4	4	3	4
	(337)	16.8	3	4	4	3	3	4
サリチル酸カルシウム	(168)	8.4	4	5	3	4	4	5
	(337)	16.8	4	5	4	4	4	4
ホセチル アルミニウム塩	(76)	8.4	4	4	4	4	4	4
	(152)	16.8	4	3	3	3	3	3
ホスホン酸モノイソプロピルエステル								
アルミニウム塩	(76)	8.4	4	4	4	4	2	4
	(152)	16.8	4	4	4	4	2	4
ホセチル バリウム塩	(82)	1.2	4	4	4	4	4	4
	(164)	2.4	4	4	4	3	3	4
<hr/>								
硫酸アルミニウム (比較)	(76)	8.4	D	D	D	D	D	D
	(152)	16.8	D	5	D	4	D	D
炭酸カルシウム (比較)	(168)	8.4	D	D	D	D	D	D
	(337)	16.8	D	D	D	D	4	D

(試験例 2)

グリホサート+金属塩の抑草効果 (抑草適用濃度幅に関する試験)

クレハ園芸培土を入れた $4 \times 4 \times 4 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットにイヌビエ (Barnyardgrass) の種子を播種し、温室内で7～10日間栽培した後、実施例1又は実施例5に準じて下記の金属塩を配合した水和剤又は液剤を調製し、水で希釈して散布液とし、植物に散布した。散布液は、グリホサートイソプロピルアミン塩の散布薬量が、1ヘクタール当たり62.5、125、250、500、1000、2000及び3000g aiとなるように、又各金属塩のイオン当量 (各散布液中の金属イオンのモル濃度にその金属の原子価を掛けたもの) が、4.2、8.4又は16.8mMとなるように調製し、散布水量はポット当たり1mlとした。比較として、グリホサートイソ

プロピルアミン塩単剤、グリホサートのアルミニウム塩（特開昭59-101500号公報に記載の調製方法により調製したグリホサート／アルミニウム＝4／1〔モル比〕）及び金属塩として硫酸アルミニウム、硫酸カルシウム、酢酸カルシウム、塩化マグネシウム、硝酸マグネシウム又は硫酸マグネシウムを含有する組成物を用いて試験した。散布後7～10日目に、枯死の程度及び生存個体の草丈を測定し、これらの測定値から「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量」を以下の基準で算出し、下記の式1及び式2から「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量幅」及び「グリホサート単剤に対する配合剤中のグリホサートの有効薬量幅の比率」を求めた。その結果を表3に示す。

基準1：「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量」は、

- (1) 草丈の伸長：無処理区に対して草丈の伸長を70%以上抑制する薬量、及び
- (2) 枯死の程度：供試個体の枯死比率が10%以下を示す薬量

の2条件を満たすグリホサートの薬量とする。

式1：「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量幅」＝「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量の上限値」／「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量の下限値」。

式2：「グリホサート単剤に対する配合剤中のグリホサートの有効薬量幅の比率」＝「有効な抑草作用を示す配合剤中のグリホサートの薬量幅」／「有効な抑草作用を示すグリホサート単剤の薬量幅」。

〔表3〕

グリホサートと配合する 金属塩（金属イオン濃度、ppm）		イオン当量 (mM)	グリホサート単剤に対する 配合剤中のグリホサートの 有効薬量幅の比率（倍）
ホセチル	アルミニウム塩 (76)	8.4	2.8
	(152)	16.8	2.9
硝酸アルミニウム	(76)	8.4	5.4
	(152)	16.8	5.2

プロピオン酸カルシウム	(168)	8.4	2.0
クエン酸カルシウム	(168)	8.4	6.8
乳酸カルシウム	(337)	16.8	3.0
ホスフィン酸カルシウム	(84)	4.2	2.1
	(169)	8.4	2.4
	(338)	16.8	2.0
乳酸マグネシウム	(51)	4.2	2.5
	(102)	8.4	4.1
	(204)	16.8	4.2
マグネシウムエトキシド	(51)	4.2	2.7
	(102)	8.4	2.4
	(204)	16.8	4.2
クエン酸マグネシウム	(51)	4.2	4.2
	(102)	8.4	2.2
	(204)	16.8	2.8

硫酸アルミニウム (比較)	(76)	8.4	1.4
	(152)	16.8	1.1
硫酸カルシウム (比較)	(84)	4.2	0.9
	(169)	8.4	1.1
	(337)	16.8	1.0
酢酸カルシウム (比較)	(168)	8.4	0.9
塩化マグネシウム (比較)	(51)	4.2	1.0
	(102)	8.4	1.6
硝酸マグネシウム (比較)	(51)	4.2	1.7
	(102)	8.4	1.2
硫酸マグネシウム (比較)	(51)	4.2	1.1
	(102)	8.4	1.0

グリホサートアルミニウム塩のみ（比較）

1.1

（試験例 3）

グリホサート＋金属塩の抑草効果（抑草適用薬量幅に関する試験）

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ の容器に、エノコログサ、セイバンモロコシ、ネズミムギ、スズメノカタビラ及びノビエの種子をそれぞれポットに播種し、温室内で10日間栽培した後、実施例5に準じて金属塩を配合した液剤を調製し、植物に散布した。散布液は、グリホサートイソプロピルアミン塩の散布薬量が、1ヘクタール当たり62.5、125、250、500、1000、2000及び3000 g ai となるように、又、各金属塩のイオン当量（各散布液中の金属イオンのモル濃度にその金属の原子価を掛けたもの）が、4.2、8.4又は16.8mMとなるように調製し、散布水量は、1ヘクタール当たり1000リットルとした。比較として、金属塩を含有しないグリホサートイソプロピルアミン塩単剤、グリホサートのアルミニウム塩〔特開昭59-101500号公報に記載の調製方法により調製したグリホサート／アルミニウム＝4／1（モル比）〕及び金属塩として塩化マグネシウム、硝酸マグネシウム、硝酸カルシウム又は塩化カルシウムを含有する組成物を用いて試験した。散布後8日目に、植物の枯死の程度及び生存個体の草丈を測定して抑草効果を調査し、すべての草種が枯殺されず、かつ、無処理区に対してすべての草種の草丈の伸長が50～99%抑制される場合を抑草効果が優れていると評価して○で示し、それ以外を×で示した。その結果を表4に示す。

〔表 4〕

グリホサートと 配合する金属塩	金属	イオン	抑草効果						
	イオン	当量	グリホサートの薬量 (g/ha)						
	濃度	(mM)							
	(ppm)		62.5	125	250	500	1000	2000	3000
なし（グリホサート単剤）			×	×	○	○	×	×	×

クエン酸カルシウム	168	8.4	×	×	×	○	○	×	×
	337	16.8	×	○	○	○	○	×	×
クエン酸マグネシウム	102	8.4	×	×	○	○	×	×	×
	204	16.8	×	○	○	○	○	×	×
プロピオン酸カルシウム	168	8.4	×	×	×	○	○	×	×
	337	16.8	×	×	×	○	○	○	○
硝酸アルミニウム	152	16.8	×	×	×	○	○	○	×

塩化マグネシウム（比較）	102	8.4	×	×	×	○	×	×	×
	204	16.8	×	×	×	○	×	×	×
硝酸マグネシウム（比較）	102	8.4	×	×	×	×	×	×	×
	204	16.8	×	×	×	×	○	×	×
硝酸カルシウム（比較）	168	8.4	×	×	×	×	○	×	×
	336	16.8	×	×	×	×	○	×	×
塩化カルシウム（比較）	168	8.4	×	×	×	×	×	×	×
	337	16.8	×	×	×	○	○	×	×

グリホサートアルミニウム塩

のみ（比較） × × × × ○ ○ ×

（試験例 4）

グリホサート+ホセチル アルミニウム塩の抑草効果

培土を入れたプラスチックポットにカタビラ、イタリアンライグラス、ジョンソングラス、キンゴジカ、イチビ、カラシナ及びアサガオを播種し、温室内で10日間栽培した後、その芽生えに実施例 4 に準じて調製した液剤をタンクミックスし散布した。散布液のホセチル アルミニウム塩濃度は2000ppm、グリホサートイソプロピルアミン塩の濃度は1000ppm、マレイン酸ヒドラジドコリン塩は3000ppmとして、植物に十分濡れるように散布した。散布後14及び21日目に雑草草丈を調査した。結果を表5に示す。なお、表中G 1 yはグリホサートイソプロピル

アミン塩を、Fはホセチル アルミニウム塩を、Mはマレイン酸ヒドラジドコリン塩をそれぞれ示し、薬剤効力は処理後14及び21日目の雑草平均草丈で表す。草丈0cm は、枯死したことを示す。

〔表 5〕

有効成分 (ppm)	雑草平均草丈 (cm)	
	14日目	21日目
Gly (1000)+F (2000)	7	17
Gly (1000)+F (2000)+M (3000)	5	7
Gly (1000)	0	0
M (3000)	9	20
無処理	14	24

日本の水田畦畔では、草丈が20cm程度以上になると作業に支障がでるため、雑草の刈取が行われている。その一方、除草剤等で雑草を完全に枯殺してしまうと、畦畔が崩れるため望ましくない。また、抑草が必要な期間はおよそ4月～10月の6か月間である。

この点、表5に示すように、グリホサートイソプロピルアミン塩単剤では雑草を枯殺してしまい抑草効果は全く認められないが、ホセチル アルミニウム塩を混合することで、枯殺せずに抑草するようになる。この抑草効果は、さらにマレイン酸ヒドラジドコリン塩を含有すると、より長期間持続されるようになる。

このように、マレイン酸ヒドラジドコリン塩を含有する組成物は、抑草効果を有しており根まで枯らさないため畦畔が崩れず、また、抑草期間が長期間となるため省力化となり、経済性の面でもよりさらに望ましいものである。

(試験例5)

グリホサート+ホセチル アルミニウム塩又はプロピオン酸カルシウムによる抑
草効果

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットにイネ科雑草（エノコログサ、セイバンモロコシ、ネズミムギ及びノビエ）及び広葉雑草（キンゴジカ、イチビ、カラシナ及びブタクサ）の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、実施例1又は6に準じて水和剤又は液剤を調製し、水で希釈した散布液を上記の植物に茎葉散布した。散布液は、散布薬量が、1ヘクタール当たり、グリホサートイソプロピルアミン塩が0.125、0.25、0.5、1及び2kg、ホセチルアルミニウム塩2及び4kg、マレイン酸ヒドラジド1.5及び3kg、プロピオン酸カルシウム塩1.5及び3kgとなるように調製し、散布水量は、1ヘクタール当たり1000リットルとした。散布後21日目に、植物の枯死の程度及び生存個体の草丈を測定して抑草効果を調査した。結果を表7に示す。抑草効果は指数及び記号で表し、各指数及び記号は下記表6の草丈抑制率を示す。表中、G1yはグリホサートイソプロピルアミン塩を、Fはホセチルアルミニウム塩を、MHはマレイン酸ヒドラジドを、Pはプロピオン酸カルシウムを、エはエノコログサを、セはセイバンモロコシを、ネはネズミムギを、ノはノビエを、キはキンゴジカを、イはイチビを、カはカラシナを、ブはブタクサをそれぞれ示す。

〔表6〕

抑草効果	草丈抑制率（％）
D	100（完全枯死）
9	90－99
8	80－89
7	70－79
6	60－69
5	50－59
4	40－49

3 3 0 - 3 9
 2 2 0 - 2 9
 1 1 0 - 1 9
 0 0 - 9

〔表 7〕

有効成分 (kg ai/ha)			抑草効果							
			イネ科雑草				広葉雑草			
			エ	セ	ネ	ノ	キ	イ	カ	ブ
Gly (0.125)			5	4	3	5	0	0	2	0
Gly (0.25)			6	6	5	5	3	2	5	5
Gly (0.5)			D	D	8	8	7	7	8	D
Gly (1)			D	D	D	D	8	8	8	D
Gly (2)			D	D	D	D	D	D	D	D
Gly (1) + F (2)			8	3	4	4	4	3	4	5
Gly (2) + F (4)			9	8	2	4	7	4	4	5
Gly (1) + F (2) + MH (1.5)			9	7	7	6	7	8	9	7
Gly (2) + F (4) + MH (3)			9	9	7	8	7	8	9	7
F (2)			0	0	0	0	0	0	0	0
F (4)			0	0	0	0	0	0	0	0
Gly (1) + MH (1.5)			D	D	D	D	D	D	D	D
Gly (2) + MH (3)			D	D	D	D	D	D	D	D
F (2) + MH (1.5)			0	0	2	0	4	3	5	1
F (4) + MH (3)			0	0	4	0	6	5	6	3

4 2

MH (1.5)	3	2	3	0	6	2	6	4	3	0
MH (3)	4	3	5	0	6	5	6	3	4	0
<hr/>										
Gly (0.25) + P (1.5)	7	4	5	4	2	2	5	5	4	0
Gly (0.5) + P (3)	8	5	7	4	5	2	6	5	5	0
Gly (0.25) + P (1.5) + MH (1.5)	9	6	7	5	7	6	6	6	7	0
Gly (0.5) + P (3) + MH (3)	6	5	7	5	5	5	6	5	6	0
<hr/>										
P (1.5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gly (0.25) + MH (1.5)	5	6	4	4	4	1	5	4	4	0
Gly (0.5) + MH (3)	D	9	9	D	8	8	D	D	9	4
P (1.5) + MH (1.5)	2	2	2	0	6	2	5	4	3	0
P (3) + MH (3)	4	3	4	0	6	4	5	3	4	0

(試験例 6)

グリホサート+キトサンによる抑草効果

培土を入れたプラスチックポットにカタビラ及びイタリアンライグラスの種子を播種し、温室内で10日間栽培した後、その芽生えに実施例9に準じて調製した液剤をタンクミックスし散布した。散布液のキトサン（Wako社製、水溶性キトサン）の濃度は10,000ppm、20,000ppm及び40,000ppm、グリホサートイソプロピルアミン塩の濃度は、1,000ppmとし、植物に十分濡れるように散布した。散布後14及び21日目に雑草草丈を調査した。結果を表8に示す。

なお、表中、Glyはグリホサートイソプロピルアミン塩を、Cはキトサンをそれぞれ示し、薬剤効力は、処理後14及び21日目の草丈(cm)で表す。

〔表 8〕

有効成分

14日目

21日目

カタビラ ライグラス カタビラ ライグラス

Gly 1000ppm + C 10000ppm	3	10	10	19
Gly 1000ppm + C 20000ppm	2	10	6	16
Gly 1000ppm + C 40000ppm	3	10	6	17
Gly 1000ppm	0	0	0	0
無処理区	7	31	11	38

上記の試験例6の結果は、キトサンとグリホサートの混合剤が植物を枯殺することなく生育を抑制することを示している。

(試験例7)

グリホサート+キトサンによる抑草効果

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットにカタビラ及びネズミムギの種子を播種し、温室内で10日間栽培した後、実施例9に準じて調製した液剤を茎葉散布した。散布液は、キトサン(Wako社製、水溶性キトサン)の濃度が、2500、5000、10000、20000及び40000ppmとなり、グリホサートイソプロピルアミン塩の濃度が、250、500及び1000ppmとなるように調製し、散布水量は1ヘクタール当たり1000リットルとした。散布後14及び20日目に雑草草丈を測定して抑草効果を調査した。結果を表9に示す。表中、Glyはグリホサートイソプロピルアミン塩を、Cはキトサンをそれぞれ示し、抑草効果は散布後14及び20日目の草丈(cm)で表す。

[表9]

有効成分 (濃度、ppm)	抑草効果 (草丈伸長、cm)			
	14日目		20日目	
	カタビラ	ネズミムギ	カタビラ	ネズミムギ
Gly (250) + C (2500)	4	10	7	14

4 4

Gly (250) + C (5000)	4	10	8	12
Gly (250) + C (10000)	4	10	6	12
Gly (500) + C (5000)	4	9	6	10
Gly (500) + C (10000)	4	9	5	10
Gly (500) + C (20000)	4	9	5	10
Gly (1000) + C (10000)	3	8	6	10
Gly (1000) + C (20000)	3	8	5	10
Gly (1000) + C (40000)	3	8	5	9

Gly (250)	4	10	8	14
Gly (500)	4	7	7	9
Gly (1000)	0	0	0	0
C (2500)	8	25	11	28
C (5000)	8	25	11	28
C (10000)	8	25	11	28
C (20000)	8	25	11	28
C (40000)	8	25	11	28
無処理区	8	25	11	28

(試験例 8)

グリホサート又はグルホシネート+ホセチル アルミニウム塩による作物選択性
除草効果

培土を入れたプラスチックポット (5 × 150 cm³) にトウモロコシ・ダイズ・ワタ・イネ科雑草 (カタビラ、ネズミムギ、ジョンソングラス及びノビエ) 及び広葉雑草 (キンゴジカ、イチビ、カラシナ及びアサガオ) の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、これらの植物に実施例3に準じて調製した液剤を茎葉散布処理した。散布液のグリホサートイソプロピルアミン塩の濃度は500 及び1000ppm、グルホシネートアンモニウムの濃度は150 及び300ppm、ホセチルアルミニウム塩の濃度は1000、2000及び3000ppm とし、植物に十分濡れるように散布

した。散布後14日目に薬剤効力を観察調査した。結果を表10に記す。なお表中 Gly はグリホサートイソプロピルアミン塩を、Glu はグルホシネートアンモニウムを、F はホセチル アルミニウム塩をそれぞれ示し、薬剤効力は0～10段階で表し、0は効力なし、10は完全枯殺を示す。作物への薬害については－～＋＋＋の4段階で表し、－は薬害なし、＋＋＋は薬害の甚だしいことを示す。また、Dは枯殺雑草の発生が観察されたことを示す。

〔表10〕

有効成分 (ppm)	イネ科雑草	広葉雑草	トウモロコシ	ダイズ	ワタ
Gly(1000) + F(1000)	7D	5D	++	+	+
Gly(1000) + F(2000)	5	5	+	-	-
Gly(1000) + F(3000)	4	4	-	-	-
Glu(300) + F(1000)	5D	9D	+	++	++
Gly(1000)	9D	8D	+++	+++	+++
Gly(500)	7D	5D	+++	+++	+++
Glu(300)	9D	10D	+++	+++	+++
Glu(150)	6D	9D	+++	+++	+++

表10に示すように、グリホサートイソプロピルアミン塩やグルホシネートアンモニウム単剤では、高い除草効果はあるものの、作物に対する選択性は全く観察されない。

これらの除草剤にホセチル アルミニウム塩を配合すると、やや除草活性は低下するものの、それ以上にグリホサートイソプロピルアミン塩の場合にはダイズ及びワタに対して、また、グルホシネートアンモニウムの場合にはトウモロコシに対して、著しい薬害軽減効果をもたらす。すなわち、作物と雑草間の選択性が付与されるのである。これは、グリホサートイソプロピルアミン塩やグルホシネートアンモニウム単剤を用いて、本発明の組成物を同様の除草効果を得た場合に

、作物に対する薬害の点で著しい差異があることからみても明らかである。

(試験例 9)

グルホシネート+金属塩による作物選択性除草効果

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットに、トウモロコシ、コムギ、イネ、イネ科雑草（カタビラ、セイバンモロコシ、ネズミムギ及びノビエ）及び広葉雑草（キンゴジカ、イチビ、カラシナ及びアサガオ）の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、実施例 14 又は 15 に準じて液剤又は水和剤を調製し、水に希釈して、上記の植物に茎葉散布した。散布液は、グルホシネートアンモニウムの濃度が、50、100、150 及び200ppmとなり、各金属塩（ホセチル アルミニウム塩、ホセチル 鉄塩、酢酸カルシウム塩、レブリン酸カルシウム塩及び安息香酸カルシウム塩）由来のアルミニウムイオン、鉄イオン又はカルシウムイオン濃度が、40、80及び160ppmとなるように調製し、散布水量は、1ヘクタール当たり1000リットルとした。散布後14日目に雑草の除草効果及び作物の薬害程度を観察調査した。結果を表 11 に示す。除草効果は指数で表し、薬害程度は記号で表した。各指数は0～5の6段階で表し、0は10%未満の草丈抑制率を、5は90%以上の草丈抑制率を示す。作物の薬害は－～++++の4段階で表し、－は薬害なし、++++は薬害の甚だしいことを示す。表中、Gluはグルホシネートアンモニウムを、イネ科はイネ科雑草の平均を、広葉は広葉雑草の平均を、トウはトウモロコシを、ムギはコムギを、イネはイネをそれぞれ示す。

[表 11]

有効成分（濃度、ppm）	除草効果		薬害程度		
	イネ科	広葉	トウ	ムギ	イネ
Glu(50)	1	3	-	-	-
Glu(100)	2	4	+	+	+
Glu(150)	3	5	++	+++	+++
Glu(200)	4	5	+++	+++	+++

Glu(150)+ホセチル	アルミニウム塩(40)	2	5	-	-	-
Glu(150)+ホセチル	アルミニウム塩(80)	1	5	-	-	-
Glu(150)+ホセチル	鉄塩(40)	3	4	-	-	+
Glu(150)+ホセチル	鉄塩(80)	3	4	-	-	+
Glu(150)+酢酸カルシウム塩(80)		3	5	-	+	+
Glu(150)+酢酸カルシウム塩(160)		3	5	-	+	+
Glu(150)+レブリン酸カルシウム塩(80)		2	4	-	-	+
Glu(150)+レブリン酸カルシウム塩(160)		3	4	-	-	+
Glu(150)+安息香酸カルシウム塩(80)		2	4	-	-	+
Glu(150)+安息香酸カルシウム塩(160)		2	4	-	-	+

(試験例 10)

グリホサート+亜リン酸誘導体による作物選択性除草効果

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットにダイズ、ワタ、イネ科雑草（エノコログサ、セイバンモロコシ、ネズミムギ及びノビエ）及び広葉雑草（キンゴジカ、イチビ、カラシナ及びブタクサ）の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、実施例1に準じて水和剤を調製し、水で希釈して、上記の植物に茎葉散布した。散布液は、グリホサートイソプロピルアミン塩の濃度が、250、500及び1000ppmとなり、各亜リン酸誘導体のアルミニウムイオン又は鉄イオンの濃度が、80及び160ppmとなるように調製した。散布後14日目に雑草の除草効果及び作物の薬害程度を観察調査した。結果を表12に示す。除草効果は指数で表し、薬害程度は記号で表した。各指数は0～5の6段階で表し、0は10%未満の草丈抑制率を、5は90%以上の草丈抑制率を示す。作物の薬害は－～＋＋＋の4段階で表し、－は薬害なし、＋＋＋は薬害の甚だしいことを示す。表中、Glyはグリホサートイソプロピルアミン塩を、イネ科はイネ科雑草の平均を、広葉は広葉雑草の平均をそれぞれ示す。

[表 12]

有効成分（濃度、ppm）	除草効果		薬害程度	
	イネ科	広葉	大豆	ワタ
Gly(250)	3	3	++	+
Gly(500)	4	4	+++	++
Gly(1000)	5	5	+++	+++
Gly(1000) + ホセチル アルミニウム塩(80)	4	3	+	+
Gly(1000) + ホセチル アルミニウム塩(160)	3	3	-	-
Gly(1000) + ホセチル 鉄塩(160)	3	3	+	-

(試験例 11)

グルホシネート + ホセチル アルミニウム塩 + アトラジンによるトウモロコシ選択性除草効果

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットにトウモロコシ、イネ科雑草（エノコログサ、セイバンモロコシ、カタビラ及びノビエ）及び広葉雑草（キングジカ、イチビ、カラシナ及びアサガオ）の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、実施例16に準じて水和剤を調製し、水に希釈して、上記の植物に茎葉散布した。散布液は、グルホシネートアンモニウムの濃度が、100及び200ppmとなり、ホセチル アルミニウム塩の濃度が、1000及び2000ppmとなり、アトラジンの濃度が、500、1000及び2000ppmとなるように調製し、散布水量は、1ヘクタール当たり1000リットルとした。散布後14日目に雑草の除草効果及び作物の薬害程度を観察調査した。結果を表13に示す。除草効果は指数で表し、薬害程度は記号で表した。各指数は0～5の6段階で表し、0は10%未満の草丈抑制率を、5は90%以上の草丈抑制率を示す。作物の薬害は-～+++の4段階で表し、-は薬害なし、+++は薬害の甚だしいことを示す。表中、Gluはグルホシネートアンモニウムを、Fはホセチル アルミニウム塩を、Aはアトラジンを、イネ科はイネ科雑草の平均を、広葉は広葉雑草の平均をそれぞれ

れ示す。

[表 13]

有効成分 (濃度、ppm)	除草効果		薬害程度
	イネ科	広葉	トウモロコシ
Glu(100) + A(500) + F(1000)	3	5	-
Glu(200) + A(1000) + F(2000)	4	5	-
Glu(100) + A(1000) + F(1000)	4	5	-
Glu(200) + A(2000) + F(2000)	5	5	-
Glu(100)	2	3	-
Glu(200)	3	4	+
A(500)	2	4	-
A(1000)	2	4	-
A(2000)	3	5	-
Glu(100) + A(500)	3	5	-
Glu(200) + A(1000)	4	5	+
Glu(100) + A(1000)	3	5	-
Glu(200) + A(2000)	4	5	+
A(500) + F(1000)	2	4	-
A(1000) + F(2000)	2	4	-
A(1000) + F(1000)	2	4	-
A(2000) + F(2000)	3	5	-

(試験例 12)

グリホサート+キトサンによる作物選択性除草効果

培土を入れたプラスチックポットにダイズ・ワタ・イネ科雑草 (カタビラ、ジ

ジョンソングラス、メヒシバ及びヒエ）及び広葉雑草（キンゴジカ、イチビ、カラシナ、ブタクサ及びアサガオ）の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、その芽生えに実施例9に準じて調製した液剤をタンクミックスし散布した。散布液のキトサンの濃度は20,000ppm、グリホサートイソプロピルアミン塩の濃度は1,000ppm、グリホサートトリメチルスルホニウム塩の濃度は500ppmとし、植物に十分濡れるように散布した。散布後、14日目に薬剤効力を観察調査した。結果を表14に示す。なお、表中、Glyはグリホサートイソプロピルアミン塩を、Sはグリホサートトリメチルスルホニウム塩を、Cはキトサンをそれぞれ示し、薬剤効力は、0～10段階で表し、0は効力なし、10は完全枯殺を示す。また、Dは枯殺雑草の発生が観察されたことを示す。

〔表14〕

有効成分	イネ科雑草	広葉雑草	ダイズ	ワタ
Gly + C	8	6	1	1
Gly	9D	8D	8	5
S + C	6	6	1	1
S	9D	9D	9	9

上記の試験例12の結果は、グリホサートの一般作物に対する薬害、特にダイズ及びワタに対する薬害を、キトサンが著しく軽減することを示している

（試験例13）

グルホシネート又はピアラホス+キトサンによるトウモロコシ選択性除草効果

培土を入れたプラスチックポットにトウモロコシ・イネ科雑草（カタビラ、ジョンソングラス、メヒシバ及びヒエ）及び広葉雑草（キンゴジカ、イチビ、カラシナ、ブタクサ及びアサガオ）の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、その芽生えに実施例12に準じて調製した液剤をタンクミックスし散布した。散布液のキトサン（Wako社製、水溶性キトサン）の濃度は500及び1000ppm、グルホシネートアンモニウムの濃度は150及び200ppm、ピアラホスナトリウム塩の

濃度は200ppmとし、植物に十分濡れるように散布した。散布後、14日目に薬剤効力を観察調査した。結果を表15に示す。なお、表中、Cはキトサンを、Gluはグルホシネートアンモニウムを、Bはピアラホスナトリウム塩を、それぞれ示し、薬剤効力は、0～10段階で表し、0は効力なし、10は完全枯殺を示す。

[表15]

有効成分 (ppm)	除草効果		薬害
	イネ科雑草	広葉雑草	トウモロコシ
Glu(150)	9	9	3
Glu(200)	10	10	5
Glu(150) + C(1000)	8	8	0
Glu(200) + C(1000)	9	9	2
B(200)	7	8	3
B(200) + C(500)	7	8	1
B(200) + C(1000)	7	8	1
C(1000)	0	0	0

表15に示すように、キトサンは、グルホシネートアンモニウム又はピアラホスナトリウム塩の雑草に対する高い除草効果を維持しながら一般作物、特にトウモロコシに対する薬害を著しく軽減することができる。

(試験例14)

グルホシネート+キトサン+アトラジンによるトウモロコシ選択性除草効果

クレハ園芸培土を入れた5×150cm³のプラスチックポットにトウモロコシ、イネ科雑草(エノコログサ、セイバンモロコシ、カタビラ及びノビエ)及び広葉雑草(キンゴジカ、イチビ、カラシナ及びアサガオ)の種子を播種し、温室内で14日間栽培した後、実施例17に準じて水和剤を調製し、水で希釈して、上記の植物に茎葉散布した。散布液は、グルホシネートアンモニウムの濃度が、100

及び200ppm、水溶性キトサンの濃度が、1000及び2000ppm、アトラジンの濃度が、500、1000及び2000ppmとなるように調製し、散布水量は、1ヘクタール当たり1000リットルとした。散布後14日目に雑草の除草効果及び作物の薬害程度を観察調査した。結果を表16に示す。各指数は0～5の6段階で表し、0は10%未満の草丈抑制率を、5は90%以上の草丈抑制率を示す。作物の薬害は－～＋＋＋の4段階で表し、－は薬害なし、＋＋＋は薬害の甚だしいことを示す。表中、Gluはグルホシネートアンモニウムを、Cは水溶性キトサンを、Aはアトラジンを、それぞれ示す。

〔表16〕

有効成分 (ppm)	除草効果		薬害
	イネ科雑草	広葉雑草	トウモロコシ
Glu(100) + A(500) + C(1000)	3	5	-
Glu(200) + A(1000) + C(2000)	4	5	-
Glu(100) + A(1000) + C(1000)	4	5	-
Glu(200) + A(2000) + C(2000)	4	5	-
Glu(100)	2	3	-
Glu(200)	2	4	+
A(500)	2	4	-
A(1000)	2	4	-
A(2000)	3	5	-
Glu(100) + A(500)	3	5	-
Glu(200) + A(1000)	4	5	+
Glu(100) + A(1000)	3	5	-
Glu(200) + A(2000)	4	5	+
A(500) + C(1000)	2	4	-

A(1000) + C(2000)	2	4	-
A(1000) + C(1000)	2	4	-
A(2000) + C(2000)	3	5	-

(試験例 15)

グルホシネート+キトサン+アトラジンによるトウモロコシ選択性除草効果（北米のコーンベルト地帯を想定したトウモロコシの栽培条件）

クレハ園芸培土を入れた $5 \times 150 \text{ cm}^3$ のプラスチックポットにトウモロコシ、イネ科雑草（メヒシバ、セイバンモロコシ、シャッターケーン及びノビエ）及び広葉雑草（イチビ、アサガオ及びアオゲイトウ）の種子を播種し、平均気温 22°C に設定した人工気象室で、トウモロコシの草丈が 18cm になるまで栽培した後、実施例 18 に準じて水和剤を調製し、水に希釈して、茎葉散布した。散布液は、グルホシネートアンモニウムの濃度が、100、200、300 及び 400ppm 、水溶性キトサンの濃度が、100、200、300 及び 400ppm 、アトラジンの濃度が、1000、2000、3000 及び 4000ppm となるように調製し、散布水量は、1ヘクタール当たり 1000リットル とした。散布後10日目に雑草の除草効果及び作物の薬害程度を観察調査した。結果を表 17 に示す。各指数は 0～5 の 6 段階で表し、0 は 10% 未満の草丈抑制率を、5 は 90% 以上の草丈抑制率を示す。作物の薬害は - ～ +++ の 4 段階で表し、- は薬害なし、+++ は薬害の甚だしいことを示す。表中、Glu はグルホシネートアンモニウムを、C は水溶性キトサンを、A はアトラジンを、それぞれ示す。

〔表 17〕

有効成分 (ppm)	除草効果		薬害
	イネ科雑草	広葉雑草	トウモロコシ
Glu(100) + A(1000) + C(100)	5	5	-
Glu(200) + A(2000) + C(200)	5	5	-

5 4

Glu(300) + A(3000) + C(300)	5	5	-
Glu(400) + A(4000) + C(400)	5	5	+
<hr/>			
Glu(100)	3	5	-
Glu(200)	4	5	-
Glu(300)	4	5	-
Glu(400)	5	5	+++
A(1000)	2	5	-
A(2000)	2	5	-
A(3000)	2	5	-
A(4000)	2	5	-
Glu(100) + A(1000)	5	5	-
Glu(200) + A(2000)	5	5	-
Glu(300) + A(3000)	5	5	+
Glu(400) + A(4000)	5	5	+++

[産業上の利用可能性]

本発明の農薬組成物は、抑草剤として使用することができる。

すなわち、本発明の組成物は、非選択性リン酸系除草剤の有する植物枯殺作用（植物の根まで枯殺する作用）を変化させ、植物を枯殺することなく成長を抑制することができ、法面などの傾斜地や畦畔などでの使用が可能となる。本発明の組成物は、更にマレイン酸ヒドラジド等を加えることにより、より長期間にわたり抑草効果を持続することができるようになる。

本発明の農薬組成物が有する抑草作用を利用すれば、非選択性リン酸系除草剤の使用場面を拡大することができる。

本発明の農薬組成物は、作物選択性除草剤として使用することができる。

すなわち、本発明の組成物は、非選択性リン酸系除草剤の作物への薬害を化学的に軽減したものであり、非選択性リン酸系除草剤を、例えばトウモロコシ、ダ

イズ、ワタ、ムギ、ソルガム、イネ等の一般作物における作物選択性除草剤として使用することができる。

本発明の農薬組成物は、例えば、カタビラ、イタリアンライグラス、ジョンソングラス、ヒエ、メヒシバ、エノコログサ、オオクサキビのようなイネ科雑草、例えば、キンゴジカ、イチビ、カラシナ、アサガオ、ハコベ、オナモミ、ホトケノザ、シロザ、アカザ、ブタクサ、タデのような広葉雑草等の雑草に対して除草効力を有し、除草剤として使用することができる。

本発明の農薬組成物に、更に作物選択性を有する他の農薬有効成分を配合することにより、各作物場面における市販除草剤の薬量が低減化され、除草スペクトラムが広がるようになる。又、本発明の農薬組成物は、作物選択性を有する他の農薬有効成分に上記の非選択性除草剤を配合した組成物に比べ、作物選択性が向上し、適用薬量幅が広がり、適用場面が広い除草剤として利用することができる。

。

請求の範囲

1. 下記成分群 a から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第一除草活性成分及び下記成分群 b から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第二成分を含有し、更に下記成分群 c から選ばれた 1 種又は 2 種以上の第三成分を含有してもよい農薬組成物。

成分群 a は、

N-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩；

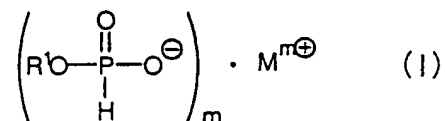
N, N-ビス（ホスホノメチル）グリシン又はその塩；

4-［ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル］-L-ホモアラニル-L-アラニル-L-アラニン又はその塩；及び

4-［ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル］-DL-ホモアラニン又はその塩からなる群であり、

成分群 b は、

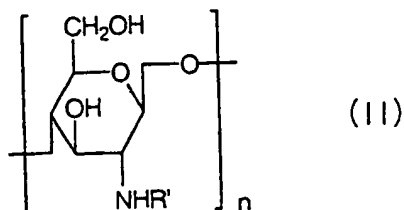
下記一般式（I）



〔式中、R' は、C 1～C 8 アルキル基（当該アルキル基は、1 乃至 3 個のハロゲン原子又は 1 乃至 3 個の C 1～C 3 アルコキシ基により置換されてもよい。）
、フェニル基又はベンジル基を示し、M は、水素原子、アンモニウム基（当該アンモニウム基は 1 乃至 4 個の C 1～C 3 アルキル基により置換されてもよい。）
、ナトリウム原子、カリウム原子、リチウム原子、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子、亜鉛原子、マンガン原子、銅原子、鉄原子、ニッケル原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。〕

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式（II）



[式中、 n は1以上の整数を示し、 R^2 は水素原子、 $C1 \sim C6$ アルキル基又は $C1 \sim C11$ アシル基を示す。]

で表されるキトサン類；

イソプロピルホスフェートのマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩、カルシウム塩又は鉄塩からなる群から選ばれるイソプロピルホスフェート塩；

乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、アルギン酸、 $L-(+)$ -アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分に $N-(\text{ホスホノメチル})$ グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。）、マグネシウムエトキシド又はアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩；及び硝酸アルミニウム、ホスフィン酸カルシウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群であり、

成分群cは、

植物成長調節剤、殺菌剤（エルゴステロール生合成阻害剤）、メフルイジド、アトラジン、ピリデート及びクロピラリッドからなる群である。

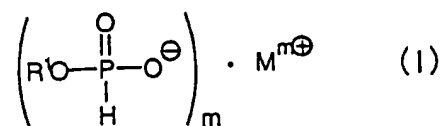
2. 第一除草活性成分が、 $N-(\text{ホスホノメチル})$ グリシン又はその塩及び4-〔ヒドロキシ（メチル）ホスフィノイル〕-DL-ホモアラニン又はその塩からなる群から選ばれる1種又は2種の化合物である、請求の範囲第1項に記載の農薬組成物。

3. 第一除草活性成分が、 $N-(\text{ホスホノメチル})$ グリシン又はその塩である化合物である、請求の範囲第1項に記載の農薬組成物。

4. 第二成分が、下記成分群b1から選ばれた1種又は2種以上の化合物である、請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 b 1 は、

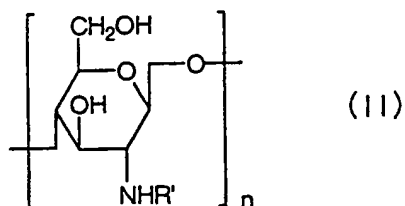
下記一般式 (I)



[式中、 R^1 は、C 1～C 4 アルキル基を示し、M は、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式 (II)



[式中、n は 1 以上の整数を示し、 R^2 は水素原子又はアセチル基を示す。]

で表されるキトサン；

イソプロピルホスフェートのアルミニウム塩；

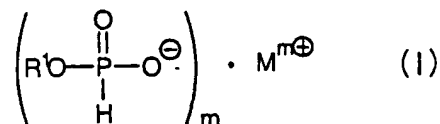
乳酸、プロピオン酸、ギ酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸、L- (+) -アスコルビン酸及びサリチル酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のマグネシウム塩、アルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分に N-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸マグネシウム及び酢酸カルシウムを除く。）及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群である。

5. 第二成分が、下記成分群 b 2 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、請求の範囲第 1 項乃至第 3 項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 b 2 は、

下記一般式 (I)



[式中、R' は、エチル基を示し、Mは、アルミニウム原子を示し、mは、3を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

キトサン；

乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸マグネシウム、クエン酸カルシウム、サリチル酸カルシウム及びマグネシウムエトキシドからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硝酸アルミニウム、硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムからなる群から選ばれる無機金属塩からなる群である。

6. 第二成分が、下記成分群b 3から選ばれた1種又は2種以上の化合物である、請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群b 3は、

ホセチル アルミニウム塩；

乳酸マグネシウム、乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、クエン酸マグネシウム及びクエン酸カルシウムからなる群から選ばれる有機金属塩；及び

硫酸アンモニウムアルミニウム及び硫酸カリウムアルミニウムから選ばれる無機金属塩からなる群である。

7. 第三成分が、下記成分群c 1から選ばれた1種又は2種以上の化合物である、請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群c 1は、

植物成長調節剤、殺菌剤（エルゴステロール生合成阻害剤）及びメフルイジドからなる群である。

8. 第三成分が、植物成長調節剤から選ばれた1種又は2種以上の化合物である、請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の農薬組成物。

9. 第三成分が、下記成分群 c 2 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、請求の範囲第 1 項乃至第 6 項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 c 2 は、

マレイン酸ヒドラジド及びその塩、フルプリミドール、アブシジン酸、バクロブトラゾール、トリネキサバックエチル及びプロヘキサジオンカルシウムからなる群である。

10. 第三成分が、下記成分群 c 3 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、請求の範囲第 1 項乃至第 6 項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 c 3 は、

マレイン酸ヒドラジド及びその塩からなる群である。

11. 請求の範囲第 1 項乃至第 10 項のいずれかに記載された農薬組成物を含有する抑草剤。

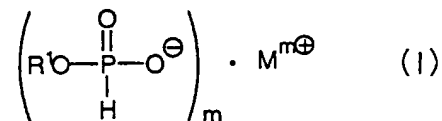
12. 請求の範囲第 1 項乃至第 10 項のいずれかに記載された農薬組成物を抑草剤として使用する方法。

13. 第一除草活性成分が、4-〔ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル〕-DL-ホモアラニン又はその塩からなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上の化合物である、請求の範囲第 1 項に記載の農薬組成物。

14. 第二成分が、下記成分群 b 4 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、請求の範囲第 1 項又は第 13 項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 b 4 は、

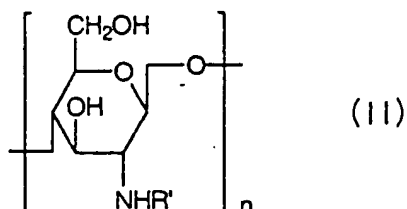
下記一般式 (I)



〔式中、R¹ は、C 1～C 4 アルキル基を示し、M は、マグネシウム原子、カルシウム原子、バリウム原子、鉄原子又はアルミニウム原子を示し、m は M の原子価と等しい整数を示す。〕

で表される亜リン酸誘導体；

下記一般式 (II)



[式中、 n は1以上の整数を示し、 R^1 は水素原子又はアセチル基を示す。]

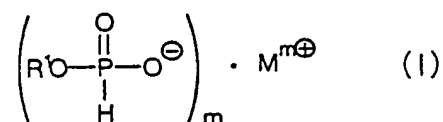
で表されるキトサン；

乳酸、プロピオン酸、酢酸、レブリン酸、安息香酸、クエン酸及びアルギン酸からなる群から選ばれる一種の有機酸のアルミニウム塩及びカルシウム塩（但し、第一除草活性成分にN-（ホスホノメチル）グリシン又はその塩が含まれる場合、酢酸カルシウムを除く。）及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群である。

15. 第二成分が、下記成分群b5から選ばれた1種又は2種以上の化合物である、請求の範囲第1項又は第13項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群b5は、

下記一般式（I）



[式中、 R^1 は、エチル基を示し、 M は、アルミニウム原子を示し、 m は、3を示す。]

で表される亜リン酸誘導体；

キトサン；

乳酸アルミニウム、乳酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム、レブリン酸カルシウム、安息香酸カルシウム、クエン酸カルシウム、アルギン酸カルシウム及びアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群である。

16. 第二成分が、下記成分群b6から選ばれた1種又は2種以上の化合物である、請求の範囲第1項又は第13項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群b6は、

ホセチル アルミニウム塩；及び

乳酸アルミニウム、酢酸アルミニウム、酢酸カルシウム又はアルミニウムアセチルアセテートからなる群から選ばれる有機金属塩からなる群である。

17. 第三成分が、下記成分群 c 4 から選ばれた 1 種又は 2 種以上の化合物である、請求の範囲第 1 項又は第 13 項乃至第 16 項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 c 4 は、

アトラジン、ピリデート及びクロピラリッドからなる群である。

18. 第三成分が、下記成分群 c 5 から選ばれた 1 種又は 2 種の化合物である、請求の範囲第 1 項又は第 13 項乃至第 16 項のいずれかに記載の農薬組成物。

成分群 c 5 は、

アトラジン及びピリデートからなる群である。

19. 請求の範囲第 1 項又は第 13 項乃至第 18 項のいずれかに記載された農薬組成物を含有する作物選択性除草剤。

20. 請求の範囲第 1 項又は第 13 項乃至第 18 項のいずれかに記載された農薬組成物を作物選択性除草剤として使用する方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP97/04031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ A01N57/20 // (A01N57/20, A01N57:12, A01N57:14, A01N43:16, A01N37:00, A01N59:06)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ A01N57/20, A01N57/12, A01N57/14, A01N43/16, A01N37/00, A01N59/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 54-119034, A (Meiji Seika Kaisha, Ltd.), September 14, 1979 (14. 09. 79), Claims & DE, 2848224, A1 & GB, 2007976, A & FR, 2407671, A1 & IT, 1161410, B	1 - 20
A	JP, 59-101500, A (Stouffer Chemical Co.), June 12, 1984 (12. 06. 84), Claims & EP, 109314, B1 & NO, 8304177, B & BR, 8306271, A & FI, 8304159, A	1 - 20
A	JP, 6-504060, A (Monsanto Co.), May 12, 1994 (12. 05. 94), Claims & EP, 566648, B1 & WO, 92/11764, A1 & FI, 9303122, A & NZ, 241238, A	1 - 20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

February 3, 1998 (03. 02. 98)

Date of mailing of the international search report

February 10, 1998 (10. 02. 98)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A01N57/20 //

(A01N57/20, A01N57:12, A01N57:14, A01N43:16, A01N37:00, A01N59:06)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A01N57/20, A01N57/12, A01N57/14, A01N43/16, A01N37/00, A01N59/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 54-119034, A (明治製菓株式会社) 14. 9月. 1979 (14. 09. 79), 特許請求の範囲 &DE, 2848224, A1&GB, 2007976, A &FR, 2407671, A1&IT, 1161410, B	1-20
A	JP, 59-101500, A (ストウファー・ケミカル・カンパニー) 12. 6月. 1984 (12. 06. 84), 特許請求の範囲 &EP, 109314, B1&NO, 8304177, B &BR, 8306271, A&FI, 8304159, A	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 02. 98

国際調査報告の発送日

10.02.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤原 浩子

4H

9155

電話番号 03-3581-1101 内線 3443

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 6-504060, A (モンサント・カンパニー) 12. 5月. 1994 (12. 05. 94), 特許請求の範囲 &EP, 566648, B1&WO, 92/11764, A1 &FI, 9303122, A&NZ, 241238, A	1-20